

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-179795

(43) 公開日 平成10年(1998)7月7日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 3 B 37/00

A 6 3 B 37/00

C

L

37/04

37/04

37/12

37/12

C 0 9 J 163/00

C 0 9 J 163/00

審査請求 未請求 請求項の数4

F D

(全8頁)

(21) 出願番号 特願平9-219285

(22) 出願日 平成9年(1997)7月30日

(31) 優先権主張番号 特願平8-302474

(32) 優先日 平8(1996)10月28日

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 増谷 寛

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72) 発明者 井原 敬介

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72) 発明者 下坂 浩貴

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小島 隆司 (外1名)

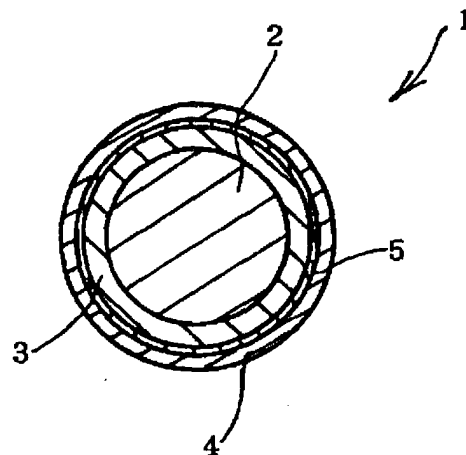
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層構造ソリッドゴルフボール

(57) 【要約】

【解決手段】 ソリッドコアに中間層を介してカバー層を被覆してなる多層構造ソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層上に接着剤層を形成し、この接着剤層上にカバー層を積層したことを特徴とする多層構造ソリッドゴルフボール。

【効果】 本発明の多層構造ソリッドゴルフボールは、反発性、スピン特性が良好なものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソリッドコアに中間層を介してカバー層を被覆してなる多層構造ソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層上に接着剤層を形成し、この接着剤層上にカバー層を積層したことを特徴とする多層構造ソリッドゴルフボール。

【請求項2】 中間層とカバー層との一方をアイオノマー樹脂、他方をウレタン樹脂にて形成した請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 中間層とカバー層との一方をアイオノマー樹脂、他方をポリエステルエラストマーにて形成した請求項1記載のゴルフボール。

【請求項4】 中間層とカバー層との一方をウレタン樹脂、他方をポリエステルエラストマーにて形成した請求項1記載のゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ソリッドコアに中間層を介してカバー層を被覆してなる多層構造ソリッドゴルフボールに関し、更に詳述すると、反発性、スピ

20

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】ゴルフボールは、糸巻きゴルフボールとソリッドゴルフボールに大別されるが、一般的には、糸巻きゴルフボールはスピン特性に優れ、コントロール性が良い上、ショットしたときのフィーリングが良好である反面、ソリッドゴルフボールに比べて飛距離が劣り、逆にソリッドゴルフボールは飛距離が優れているが、スピン特性、フィー

30

リングの面で劣るとされている。

【0003】従来、ソリッドゴルフボールとしては、主としてツーピースソリッドゴルフボールが使用されてきたが、最近においては、ソリッドコアに中間層を介してカバー層を被覆したスリーピース以上の多層構造ソリッドゴルフボールが多く用いられるようになってきた。この多層構造ソリッドゴルフボールは、上記中間層とカバー層の材質、厚さなどを選定したり、中間層、カバー層を多層にするなどの工夫により、ソリッドゴルフボールの有する優れた飛距離特性を維持し、或いは更に向上させつつ、ソリッドゴルフボールの欠点とされたスピン特性、フィーリングなどを改善することができ、糸巻きゴルフボール並みのコントロール性やショット時の良好なフィーリングを達成することができ、これが最近において、プロゴルファーやアマチュア上級者の間でもソリッドゴルフボールが多用されるようになってきた理由である。

【0004】しかしながら、このような多層構造ソリッドゴルフボールにおいても、ボール反発をより高めて飛距離の増大を計ること、スピン特性を更に向上させるこ

50

とが望まれる。

【0005】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、反発性、スピン特性をより改良した多層構造ソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明は、上記目的を達成するため、ソリッドコアに中間層を介してカバー層を被覆してなる多層構造ソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層上に接着剤層を形成し、この接着剤層上にカバー層を積層したことを特徴とする多層構造ソリッドゴルフボールを提供する。

【0007】即ち、本発明者は、ソリッドコアに中間層を介してカバー層を形成した多層構造ソリッドゴルフボールの構成について鋭意検討を行った結果、従来のこの種の多層構造ソリッドゴルフボールは、ソリッドコアに中間層を形成した後、この中間層の表面を研磨等によって機械的に粗にし、その上にカバー層を形成しており、中間層とカバー層との間の接合は、主としてかかる粗面によるアンカー効果に依存していたものであるが、このような接合方法では中間層とカバー層との接合が不十分で、その界面においてボールの反発ロスやスピンロスが生じることを知見した。

【0008】そこで、この界面における反発ロス、スピンロスを防止することについて更に検討した結果、中間層とカバー層との間に接着剤を介在させ、両層を接着剤によって接合することにより、両層の境界の接着が強固になり、ボールの反発とスピン特性が向上することを見出し、本発明をなすに至ったものである。

【0009】以下、本発明につき更に詳しく説明すると、本発明の多層構造ソリッドゴルフボール1は、図1に示すように、ソリッドコア2に中間層3を被覆し、更にカバー層4を被覆したものであるが、この場合、中間層3とカバー層4との間に接着剤層5を介在させ、中間層3とカバー層4とを接着剤によって接着させたものである。

【0010】この場合、中間層、カバー層の材質については、従来公知のものとすることができるが、中間層としては、アイオノマー樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステルエラストマーなどが用いられ、カバー層としては、アイオノマー樹脂、ウレタン樹脂などが用いられる。なお、中間層とカバー層とは、通常異なる材料（例えば、両層ともアイオノマー樹脂を用いた場合も互いに硬度等の物性の異なるアイオノマー樹脂）が使用されるが、特に本発明において中間層とカバー層とは、一方（例えば中間層）がアイオノマー樹脂、他方（例えばカバー層）がウレタン樹脂、一方がポリエステルエラストマー、他方がアイオノマー樹脂、一方がポリエステルエラストマー、他方がウレタン樹脂となる組み合わせに有効に用いられる。

【0011】また、上記中間層とカバー層の厚さは適宜

選定されるが、通常中間層は1～15mm、特に1.5～5mm、カバー層の厚さは0.7～3mm、特に1～2mmとすることが好ましい。なお、中間層とカバー層は通常それぞれ単層に形成されるが、必要により中間層やカバー層をそれぞれ複数層構成とすることもできる。

【0012】上記中間層とカバー層とを接着する接着剤としては特に制限されず、両層を強固に接合させるものであればよいが、特にエポキシ樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤、ビニル樹脂系接着剤、ゴム系接着剤などが好適に用いられる。

【0013】なお、接着剤を中間層に塗布する前に常法に従って中間層表面を粗面化することができる。また、接着剤層の厚さは適宜選定されるが、通常5～300μm、特に10～100μmとされる。

【0014】更に、上記したように、必要に応じて中間層、カバー層をそれぞれ複数層構成とすることができるが、この場合この複数層間を上記のような接着剤で接合することは任意である。

【0015】一方、ソリッドコアとしては、ポリブタジエンゴム等の公知のゴム材料を用いて形成した公知組成のものとすることができ、その構成材料、物性などは公知のソリッドコアと同様のものにすることができるが、通常100kgの荷重をかけたときのたわみ量が1.0～10.0mmである、ゴム組成物を主体としたものから形成することができる。その大きさも、通常のとすることができる。

【0016】なお、ソリッドコアと上記中間層とは、必要により上記のような接着剤で接着することもできる。また、ソリッドコアは、単層構成に限られず、複数層構成であってもよい。

【0017】本発明のゴルフボールを製造する方法としては、上述したように中間層表面に接着剤を塗布した後、これにカバー層を積層するようにする以外は公知の方法に従うことができ、またボールの大きさなどについてはゴルフ規則に従うことができる。

【0018】

【発明の効果】本発明の多層構造ソリッドゴルフボールは、反発性、スピン特性が良好なものである。

【0019】

【実施例】以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体

的に説明するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

【0020】〔実施例1, 2, 比較例1, 2〕表1に示す組成のソリッドコアをその成分を混練し、常法に従って加圧成形することにより製造した。これに、中間層としてアイオノマー樹脂混合物〔ハイミラン1706/ハイミラン1605=1/1(重量比)〕を射出成形によって被覆し、その表面を機械的に粗面化した後、接着剤をディスペーション塗装法により塗布し、更にウレタン樹脂(大日本インキ化学工業(株)製、パンデックスT7890)を射出成形により被覆し、図1に示すような表2の性状のスリーピースゴルフボールを製造した。この場合、接着剤としては、主剤が末端アミンタイプカルボキシル基含有高分子化合物水分散体、硬化剤がポリカルボジイミド系架橋剤である2液硬化性水系ウレタン接着剤を使用し、主剤と硬化剤とを100:5の重量比で混合して用いた。なお、ウレタン樹脂の射出成形については、接着剤を乾燥させてから行った。

【0021】また、比較のため、上記接着剤層を形成しない以外は上記と同様にして比較例1, 2のスリーピースゴルフボールを製造した。

【0022】得られたゴルフボールにつき、下記方法によって飛び性能、打撃耐久性を調べた。その結果を表2に示す。

#### 飛び性能試験

ツルーテンパー社製スイングロボットを用い、ドライバーでヘッドスピード50m/s(表ではW#1, HS50と略記)でショットしたときのキャリー、トータルの飛距離を測定した。

【0023】また、同ロボットを用い、サンドウェッジでヘッドスピード20m/s(表ではSW, HS20と略記)でショットし、サイエンスアイ(ブリヂストン社製)でスピンを観測した。

#### 耐久性試験

ツルーテンパー社製スイングロボットを用い、ドライバーでヘッドスピード38m/sで300回ショットした場合に割れが何回のショットで生じるかを評価した。

【0024】

【表1】

(重量部)		実施例		比較例	
		1	2	1	2
ソリッド コア	1,4-ハイスブーポリブタジエン	100	100	100	100
	ジンクジアクリレート	30.5	33	30.5	33
	酸化亜鉛	5	5	5	5
	硫酸バリウム	9	7.9	9	7.9
	老化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2
	ペンタクロロチオフェノール亜鉛塩	1	1	1	1
	ジクミルパーオキサイド	0.8	0.8	0.8	0.8
中間層	ハイミラン1706*1	50	50	50	50
	ハイミラン1605*1	50	50	50	50
接着剤層	2液硬化性水系ウレタン接着剤	有	有	無	無
カバー層	ウレタン樹脂	有	有	有	有

\*1

ハイミラン1706、同1605は、いずれも三井・デュポンポリケミカル社製のアイオノマー樹脂で下記の通りのものである。

ハイミラン1706：エチレンーメタクリル酸共重合体アイオノマー、酸含量約15重量%、イオン種Zn、イ

オン化度約60モル%

ハイミラン1605：エチレンーメタクリル酸共重合体アイオノマー、酸含量約15重量%、イオン種Na、イオン化度約30モル%

【0025】

【表2】

		実施例		比較例	
		1	2	1	2
ソリッド コア	外径 (mm)	36.54	36.51	36.54	36.51
	比重	1.131	1.137	1.131	1.137
	重量 (g)	28.9	29.0	28.9	29.0
	硬度 (mm)*2	3.8	3.1	3.8	3.1
	初速 (m/sec)	78.3	78.7	78.3	78.7
中間層	外径 (mm)	39.7	39.7	39.7	39.7
	(厚み (mm))	(1.58)	(1.60)	(1.58)	(1.60)
	重量 (g) [+ソリッドコア重量]	36.0	36.1	36.3	36.4
	硬度 (mm)*2	3.2	2.7	2.3	1.8
	初速 (m/sec)	77.9	78.0	78.1	78.2
接着剤層	厚み ( $\mu$ m)	50	50	—	—
カバー層	厚み (mm)	1.6	1.6	1.6	1.6
	硬度 (ショアD)	38	38	38	38
ゴルフ ボール	外径 (mm)	42.8	42.8	42.8	42.8
	硬度 (mm)*2	2.8	2.4	2.8	2.4
	重量 (g)	45.2	45.4	45.6	45.8
耐久性	300回	割れなし	割れなし	50回割れ	50回割れ
W # 1 HS = 50	初速 (m/sec)	76.8	77.0	76.2	76.4
	スピン (rpm)	2630	2850	2610	2860
	打出角 (°)	9.1	9.2	9.1	9.2
	仰角 (°)	11.5	11.7	11.5	11.7
	キャリー (m)	230.5	232.8	228.0	230.2
	トータル (m)	248.6	251.1	246.0	249.0
S/W HS = 20	スピン (rpm)	5810	6030	5210	5450
	打出角 (°)	26.6	26.2	27.4	26.9

\*2 100kg荷重負荷時のたわみ量 (なお、中間層の硬度はソリッドコアに中間層を被覆した状態でのたわみ量を示す)

【0026】〔実施例3～6、比較例3～6〕表3に示す組成のソリッドコア、中間層及びカバー層を用い、接着剤を希釈してスプレー塗布した以外は上記の実施例と同様にしてスリーピースゴルフボールを製造した。

【0027】得られたゴルフボールについては、上記の方法と同様にして、ドライバーでヘッドスピード50m

/s (W#1、HS50)、45m/s (W#1、HS45)、5番アイアンでヘッドスピード40m/s (I#5、HS40)、サンドウェッジでヘッドスピード25m/s (SW、HS25) でショットしたときの性能、打撃耐久性をそれぞれ測定した。その結果を表4に示す。

【0028】

【表3】

(重量部)		実施例				比較例			
		3	4	5	6	3	4	5	6
ソリッドコア	ポリブタジエン <sup>*4</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100
	酸化亜鉛	30	30	30	30	30	30	30	30
	硬化剤 (ZAA)	18	18	18	18	18	18	18	18
	ジクミルパーオキサイド	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
中間層	ポリエステルエラストマー <sup>*5</sup>	○	—	—	○	○	—	—	○
	アイオノマー樹脂 <sup>*6</sup>	—	○	○	—	—	○	○	—
接着剤層	ウレタン樹脂系接着剤 <sup>*7</sup>	○		○					
	ビニル樹脂系接着剤 <sup>*8</sup>				○				
	ゴム系接着剤 <sup>*8</sup>		○						
カバー層	アイオノマー樹脂 <sup>*10</sup>	○				○			
	ウレタン樹脂 <sup>*11</sup>		○	○	○		○	○	○

\*4 日本合成ゴム (株) 製、BR01:BR11/50:50 (重量比)

\*5 三井・デュポンポリケミカル社製、製品名ハイトレルH4047

\*6 サーリンS8120 (Na系アイオノマー) とハイミラン1855 (Zn系アイオノマー) とを65:35 (重量比) の割合で配合したアイオノマー樹脂混合物

\*7 上記と同様の2液硬化性水系ウレタン接着剤

\*8 サンスター (株) 社製、製品名251

\*9 コニシボンド社製、製品名G17

\*10 ハイミラン1706とハイミラン1605とを50:50 (重量比) の割合で配合したアイオノマー樹脂混合物

\*11 大日本インキ化学工業 (株) 製、バンデックスT7890

【0029】

【表4】

		実施例				比較例			
		3	4	5	6	3	4	5	6
ソリッド コア	外径 (mm)	35.25	35.28	35.30	35.18	35.22	35.25	35.24	35.27
	比重	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
	重量 (g)	29.2	29.0	28.9	29.2	28.9	29.1	29.0	29.1
	硬度 (mm)	4.1	4.1	3.9	4.0	4.0	4.0	3.8	4.1
	初速 (m/sec)	77.10	77.00	77.12	77.03	77.05	77.08	77.12	77.00
中間層	外径 (mm)	39.25	39.28	39.30	38.58	39.22	39.25	39.24	38.67
	厚み (mm)	[2.0]	[2.0]	[2.0]	[1.7]	[2.0]	[2.0]	[2.0]	[1.7]
	重量 (g) (+ソリッドコア重量)	35.16	35.18	35.14	35.17	35.15	35.16	35.15	35.13
	硬度 (ショアD)	40	51	51	40	40	51	40	40
	初速 (m/sec)	76.50	77.32	77.30	76.53	76.52	77.33	77.29	76.50
接着剤層	厚み (μm)	10	10	10	15	15	15	15	15
カバー層	厚み (mm)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	硬度 (ショアD)	65	50	50	50	64	50	50	50
ゴルフ ボール	外径 (mm)	42.65	42.55	42.55	42.70	42.67	42.53	42.56	42.66
	硬度 (mm)**	3.02	2.79	2.80	3.00	3.06	2.88	3.04	3.09
	重量 (g)	45.28	45.30	45.30	45.31	45.29	45.30	45.30	45.31
耐久性	300回	割れなし	割れなし	割れなし	割れなし	197回割れ	220回割れ	220回変形	220回変形
W # 1 HS = 50	初速 (m/sec)	77.01	77.10	77.12	76.95	76.80	76.90	76.88	76.78
	スピン (rpm)	2435	2498	2380	2320	2283	2332	2268	2288
	打出角 (°)	9.9	9.7	9.6	10.1	10	9.7	9.9	10.1
W # 1 HS = 45	スピン (rpm)	2290	2224	2200	2132	2150	2096	2125	2071
	打出角 (°)	9.5	9.5	9.6	9.5	9.8	9.7	9.6	9.5
I # 5 HS = 40	スピン (rpm)	5113	5623	5203	5179	4978	5203	4988	4994
	打出角 (°)	12	11	11.3	11.3	12.2	11.7	12.2	12.2
S/W HS = 25	スピン (rpm)	4720	5089	4820	4869	4358	4873	4427	4471
	打出角 (°)	35.3	34.7	34.9	35.5	36.2	35.6	36.2	36.1

【0030】表2、4に示した結果より、本発明のソリッドゴルフボールは、打撃時の初速度が向上し、高反発性に優れ、飛距離を増大することができると共に、アイアンショット時のスピン特性が優れていることを確認することができる。更に、本発明ソリッドゴルフボールは、上記の結果より耐久性にも優れていることが分かった。

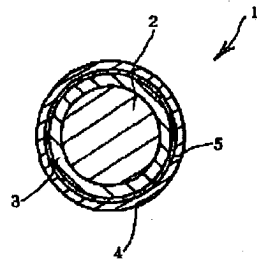
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかるソリッドゴルフボールを示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 ソリッドゴルフボール
- 2 センターコア
- 3 中間層 (カバー層)
- 4 カバー層
- 5 接着剤層

【図1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 井上 道夫  
埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72)発明者 笠嶋 厚紀  
埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72)発明者 市川 八州史  
埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストン  
スポーツ株式会社内